

Esquema de calificación

Noviembre 2016

Sistemas ambientales y sociedades

Nivel medio

Prueba 1

Este esquema de calificación es propiedad del Bachillerato Internacional y **no** se debe reproducir ni distribuir a ninguna otra persona sin la autorización del Centro de Evaluación del IB.

1. Siga el esquema de calificación provisto, conceda solo puntos completos y califique solo en **ROJO**.
2. Asegúrese de que la pregunta que va a calificar está resaltada en el panel de calificación del lado derecho de la pantalla.
3. Cuando se conceda un punto, **debe** situarse una marca de verificación/visto bueno (✓) en el texto en el **punto preciso** donde quede claro que el alumno merece el punto. **Debe indicarse una marca de verificación por cada punto concedido.**
4. En ocasiones se requiere una atenta consideración para decidir si se concede un punto o no. En estos casos, utilice las anotaciones de RM™ Assessor para sustentar su decisión. Se recomienda escribir comentarios cuando ello facilite una mayor claridad, especialmente con fines de recalificación. Utilice una casilla de texto para estos comentarios adicionales. Cabe recordar que el examen escrito puede ser devuelto al alumno.
5. No son aceptables códigos o anotaciones de índole personal.
6. Cuando una repuesta a una pregunta de un apartado no merezca ningún punto pero el alumno haya tratado de responder dicha pregunta, introduzca un cero en el panel de calificación de la parte derecha de la pantalla. Cuando una respuesta a una pregunta de un apartado no merezca ningún punto porque el alumno ni siquiera ha intentado responder dicha pregunta, introduzca la indicación “NR” en el panel de calificación de la parte derecha de la pantalla.
7. Si un alumno ha intentado responder más del número requerido de preguntas dentro de una prueba o de una sección de la prueba, califique todas las respuestas. RM™ Assessor solo adjudicará la puntuación máxima de conformidad con el epígrafe.
8. Cerciórese de haber examinado **cada** una de las páginas, incluyendo las hojas adicionales. Asegúrese de sellar la indicación “visto” en cada página que no contenga ninguna otra anotación.
9. Califique de forma positiva. Reconozca los logros de los alumnos por lo que han conseguido y por lo que han respondido correctamente, en lugar penalizarles por sus errores. No obstante, no debería concederse un punto cuando haya una contradicción en la respuesta. Haga un comentario a este respecto usando una casilla de texto o la marca “CON”.

Detalles de la asignatura: Esquema de calificación de la Prueba 1 del Nivel Medio de Sistemas ambientales y sociedades

Asignación de puntos

Los alumnos deben responder **TODAS** las preguntas. Total = **[45]**.

1. Un esquema de calificación suele contener más puntos o elementos de calificación que el total de puntos permitido. Ello se hace de forma intencionada.
2. Cada punto o elemento de calificación va descrito en una línea separada y su conclusión se indica mediante el signo de “punto y coma” (;).
3. Una respuesta o redacción alternativa se indica en el esquema de calificación mediante una barra diagonal (/). Se puede aceptar cualquier variante de redacción incluida.
4. Las palabras entre paréntesis () en el esquema de calificación no son necesarias para obtener el punto posible.
5. Las palabras subrayadas son esenciales para obtener el punto en cuestión.
6. El orden de los puntos de calificación no tiene relevancia con respecto al esquema de calificación, salvo que se indique lo contrario.
7. Si la respuesta del alumno tiene el mismo “significado” o puede interpretarse claramente como de una relevancia, grado de detalle o validez equivalentes a los puntos incluidos en el esquema de calificación, deberá concederse el punto. Si dicho punto se considerara especialmente relevante en una pregunta, se enfatizará mediante la indicación **OWTTE** (= “o palabras a tal efecto”, siglas de la expresión original en inglés “*or words to that effect*”).
8. Tenga presente que muchos alumnos escriben sus exámenes en un segundo idioma, distinto a su lengua materna. Una comunicación efectiva es más importante que la precisión gramatical.
9. De vez en cuando, un apartado de una pregunta puede requerir una respuesta que precise una serie de puntos de calificación consecutivos. Un error cometido en el primer punto de calificación deberá conllevar su penalización correspondiente. No obstante, si la respuesta incorrecta se usa correctamente en los sucesivos puntos de calificación, entonces deberán concederse puntos de **seguimiento** o **consecución**. Al realizar la calificación, indicarlo añadiendo la expresión **ECF** (error arrastrado hacia delante, siglas de la expresión original en inglés “*error carried forward*”) en el examen escrito.
10. **No** penalice a los alumnos por errores en las unidades o en los decimales significativos, **a menos** que ello se indique expresamente en el esquema de calificación.

1. (a) (16.2 miles de millones - 6.5 miles de millones =) 9.7 miles de millones; [1 máx]

Aceptar entre 9.5 miles de millones - 10 miles de millones.

- (b) estrictas políticas antinatalistas;
un mayor nivel de educación en las mujeres (reduce el número de nacimientos/lleva a una menor población);
una epidemia (puede reducir el crecimiento de la población);
una guerra (puede reducir el crecimiento de la población);
los desastres naturales (pueden reducir el crecimiento de la población);
disponibilidad/falta de recursos/agua/comida suficientes (pueden restringir el crecimiento de la población);
políticas pronatalistas;
falta de acceso a medidas anticonceptivas/control de la natalidad/planificación familiar;
incremento en el acceso a la sanidad;
desarrollos tecnológicos/tecnología (que permiten obtener suficientes recursos/alimento para satisfacer la demanda de la población en crecimiento);
distintas suposiciones básicas;
distintos métodos de modelización; [2 máx]

- (c) (i) falta de lugares de trabajo (para el incremento del número de personas) llevan al subempleo/desempleo;
el desempleo conlleva un aumento en la demanda del subsidio por desempleo/asistencia social;
el desempleo conlleva a un aumento de la delincuencia lo cual requiere una mayor inversión en policía/mayores costos de las aseguradoras;
aumento del número de personas que viven en la pobreza;
incremento en la población disponible para trabajar lo cual contribuye al crecimiento/desarrollo económico;
una mayor demanda de escolarización/sanidad incrementa los costes para el gobierno;
una mayor demanda de la construcción de vivienda, incrementa los costes de construcción;
un incremento de la demanda de los recursos finitos, incrementará su precio; [1 máx]

Aceptar cualquier otra respuesta razonable. No aceptar “escasez de recursos” sin que esté enlazado a una implicación económica.

- (ii) destrucción de áreas protegidas/marginales/limpieza de tierras para la producción agrícola para alimentar a una población mayor/para el desarrollo urbano;
uso de tierras marginales para agricultura y aumento de la degradación del suelo;
pérdida de hábitat para el desarrollo agrícola/ganadero;
pérdida de especies debido a la pérdida de hábitats/incremento de la caza/caza furtiva; incremento de la contaminación/producción de residuos (provenientes del incremento de la población);
incremento de la extracción de agua (para beber/agricultura) que conlleva escasez de agua para otras especies;
incremento de la desalinización del agua lo que conlleva cambios en la composición química del agua de la costa; [1 máx]

*Aceptar cualquier otra respuesta razonable.
No aceptar sólo “pérdida/agotamiento de recursos (naturales)”.*

- (d) (i) permite efectuar proyecciones para la planificación con distintos fines (escuelas/hospitales);
permite proponer cambios para hacer políticas para ralentizar el crecimiento de la población;
permite ver a los responsables políticos qué impacto podrían tener sus políticas sobre la población;
puede ayudar a tomar decisiones sobre la gestión de recursos para alcanzar las necesidades de la población;
los modelos son fáciles de entender;

[1 máx]

- (ii) todos los modelos son simplificaciones y por lo tanto incorrectos;
los datos en los que se basa la modelización podrían no ser fiables;
el modelo/programa de computador usado podría ser imperfecto;
el comportamiento humano puede cambiar, por lo que la predicción no se cumpliría;
muchos factores en el medio ambiente pueden cambiar, causando la incertidumbre de las proyecciones;
no puede prever desastres naturales o conflictos internacionales;
posibilidad de errores humanos en los cálculos/desarrollo de herramientas/aplicación/interpretación del modelo;

[1 máx]

No aceptar “no es correcto/no es fiable” sin una explicación.

No aceptar “los modelos dependen de muchas variables” ya que la exactitud de los datos usados es lo importante.

2. (a) impactos de meteoritos/asteroides/cometas;
acontecimiento volcánico significativo/erupciones volcánicas/derrames basálticos;
cambio climático/glaciación;
liberación catastrófica de metano;
disminución en los niveles de oxígeno;
cambios en el nivel del mar;
sucesos cósmicos/radiación del espacio que elimina el ozono atmosférico; [2 máx]

No aceptar “desastres naturales/epidemias/terremotos/inundaciones/subida del nivel del agua”.

- (b) el ritmo del cambio es más rápido/está sucediendo en una escala de tiempo más corta;
causada por cambios en el medio ambiente provocados por otra especie/no causadas por fenómenos naturales como en el pasado/causada por los seres humanos;
los humanos pueden prevenir la actual extinción; [2 máx]

- (c) alcanzan la madurez sexual más tempranamente;
 ...lo que significa que pueden tener descendencia antes/tienen más descendencia/tienen una mayor población (lo que incrementa las posibilidades de éxito de la especie);
 pueden tener un alto éxito reproductivo/producen un elevado número de descendientes;
 ...poblaciones grandes pueden incrementar las probabilidades de su supervivencia;
 son oportunistas/las especies de la r son capaces de adaptarse a una amplia variedad de condiciones;
 ...esto les permite estar presentes en muchos tipos de hábitats/cubren muchos espacios geográficos;
 tienen ciclos de vida rápido (ej: especies de la r);
 ...les permite adaptarse rápidamente al cambio;
 tienen un número de hábitats donde se refugian/viven/están ampliamente distribuidas;
 ...por lo que si una población se ve afectada en un hábitat (ej: presencia de un depredador/epidemia)
 la especie podrá sobrevivir en otro hábitat/sitio;
 son omnívoros/consumidores generalistas/depredadores que pueden cambiar;
 ...esta adaptabilidad de comer diferentes alimentos tiene como resultado una amplia variedad de recursos alimentarios/siempre podrán comer algún alimento en condiciones ambientales severas;
 tienen la habilidad de esconderse/camuflarse/luchar con éxito;
 ...lo que reduce las tasas de depredación e incrementa las posibilidades de Supervivencia tienen una alta diversidad genética;
 ...son capaces de adaptarse a condiciones ambientales cambiantes;
 son valoradas por los seres humanos (ej: especies clave/emblemáticas);
 ...incremento de la inversión/acción para conservar estas especies/su hábitat (ej: Panda gigante);
 no se consideran valiosos para los humanos (ej: animales domésticos o decoración);
 ...no se cazan/sacados del hábitat reduciendo así el riesgo de extinción;

[2 máx]

*Conceder un punto por identificar el factor y un punto por la explicación.
 Aceptar cualquier otra respuesta razonable.*

- (d) los organismos de cualquier población presentan variaciones;
 algunas características les permiten estar mejor adaptados para sobrevivir/las presiones selectivas en el medio ambiente pueden favorecer algunas variaciones frente a otras/"la supervivencia de los más aptos";
 de este modo los organismos se logran adaptar a las condiciones ambientales;
 alguna de estas variaciones les dan una ventaja competitiva que les lleva a un éxito reproductivo/aquellos organismos que sobreviven son capaces de reproducirse y pasar sus características a la descendencia;
 cuando hay un cambio de condiciones (p. ej. del clima) el organismo puede responder adaptándose a éste;
 el aislamiento (geográfico/ecológico/reproductivo) puede separar a una parte de la población del resto;
 las diferencias en los medios ambientes pueden causar especiación/evolución de nuevas especies conforme la población se adapta al nuevo medio ambiente;
 la nueva especie puede ser incapaz de reproducirse con la especie de la que desciende o especie parental y engendrar con ésta descendientes fértiles;

[2 máx]

3. (a) sucesión (primaria) / colonización (de islas) / litosera; [1]

No aceptar “sucesión secundaria”.

- (b) seleccionar áreas representativas del área / seleccionar zonas de muestreo usando el método de muestreo aleatorio / usar fotografías aéreas de la zona; efectuar un muestreo basado en parcelas estándar de muestreo/transectos para obtener datos; registrar y el número de plantas diferentes de cada especie / proporción de cobertura; calcular la abundancia como la frecuencia en % / % de cobertura en las parcelas de muestreo/usar la escala ACFOR en los cuadrantes; hacer una extrapolación para todo el volcán; efectuar registros en distintas estaciones; [3 máx]

- (c) la presencia de ceniza incrementa la diversidad de plantas/diferentes tipos de suelos volcánicos afectan la velocidad de colonización/erosión; ...en la ceniza las plantas pueden crecer mientras que la lava se debe erosionar antes que puedan habitar plantas; ...teniendo plantas en la ceniza acelerará la erosión de la lava adyacente; la ceniza puede ser rica en nutrientes aumentando el crecimiento de las plantas/diversidad; las raíces de las plantas pueden penetrar más fácilmente en la ceniza que en la lava por lo que contribuye a la diversidad de plantas; diferencias climáticas/de latitud: uno está en los trópicos y experimenta elevadas precipitaciones/temperaturas/insolación/el otro está en una latitud con bajas precipitaciones/temperatura/insolación; ...las plantas en el bioma de la selva húmeda tropical crecen rápidamente durante todo el año/las condiciones sirven para sostener un amplio rango de plantas; ...las plantas en latitudes templadas/con menor insolación/precipitación/bajas temperaturas crecen más lentamente/las condiciones sirven para sostener un menor rango de plantas; el nivel de biodiversidad de las áreas cercanas que son la fuente de las especies colonizadoras varía; ...hay un alto nivel de biodiversidad cerca de Krakatau; ...hay un bajo nivel de biodiversidad cerca de Tarawera; la dirección del viento preeminente determina desde qué áreas las semillas/especies introducidas provienen; ...las áreas a favor del viento en Krakatau son ricas en biodiversidad; ...las áreas a favor del viento en Tarawera tienen bajos niveles de biodiversidad; el desarrollo del turismo/actividad humana en una área puede reducir el número de especies; ...construcción de infraestructuras/carreteras/casas/servicios puede conllevar la eliminación de ciertas especies; [4 máx]

2 máx por identificar 2 factores y 2 máx por explicar estos factores.

No aceptar “la erupción volcánica pasó antes en Krakatau” o diferencias en latitud/clima sin especificar qué factores se ven afectados (ej: mayor pluviometría).

4. (a) respiración; [1 máx]

(b) ganancia por parte de los productores de energía o biomasa por unidad de superficie y por unidad de tiempo que queda tras restar las pérdidas por respiración ; [1 máx]

(c) según la 2ª ley de la termodinámica la energía se dispersa en el ecosistema/conforme pasa el tiempo hay un incremento de la entropía; la energía de la luz se convierte en energía química en las plantas, y alguna parte de la energía se dispersa en formas menos útiles/con un incremento de la entropía; la energía química atraviesa la cadena trófica mediante la comida/consumo; la energía se usa en la respiración, la cual libera parte de la energía (en una forma menos útil) en forma de calor lo cual incrementa el desorden del sistema/incrementa la entropía del sistema; 90% de la energía se pierde en forma de calor en cada transferencia; el calor retorna a la atmósfera pero desaparece/se pierde del ecosistema; [2 máx]

Acepte respuestas en las que se apliquen correctamente los conceptos de entropía/fuentes de calor/energía y sumideros.

(d) las pirámides de números indican el número de organismos en cada nivel trófico ...mientras que las pirámides de productividad hacen referencia al flujo de energía a través de un nivel trófico (medido en gm/m²/a o J/m²/a); las pirámides de números pueden exhibir a veces distintos patrones/como, por ejemplo, una pirámide invertida cuando los individuos de los niveles tróficos inferiores son relativamente grandes, (por ejemplo, roble a pulgones a herrerillos a gavián); ...mientras que una pirámide de productividad siempre muestra una disminución a lo largo de la cadena trófica; los datos de las pirámides de números son relativamente más fáciles de obtener que para las pirámides de productividad; ...mientras que una pirámide de productividad requiere datos de la tasa de producción de biomasa a lo largo del tiempo lo cual es más difícil; La pirámide de productividad muestra el flujo de energía a lo largo del tiempo; [2 máx]

AMBAS pirámides, de números y de productividad, deben ser tratadas para lograr los 2 puntos.

5. (a) óxidos de azufre/SO₂/SO₃/SO_x;
óxidos de nitrógeno/NO/NO₂/NO_x;
dióxido de carbono/CO₂ [1 máx]

No aceptar monóxido de carbono o óxido nitroso.

(b) (menor pH en) áreas de alta densidad de población;
(menor pH en) áreas con alto grado de industrialización/actividad industrial;
(menor pH en) áreas con elevada demanda de electricidad y centrales térmicas que funcionan con combustibles fósiles/carbón;
(menor pH en) áreas de centrales térmicas de carbono/combustibles fósiles en la dirección del viento/los vientos prevalentes soplan los contaminantes hacia el este/sudeste;
(menor pH en) áreas con gran densidad de tráfico de vehículos/uso de medios de transporte;
(en áreas con un menor pH) hay una falta de regulación/aplicación de las emisiones [2 máx]

No aceptar solamente “la contaminación es alta/combustión de combustibles fósiles”.

- (c) pérdida de hojas de árboles debido a la acumulación directa de lluvia ácida que les causa daños/secamiento de las coronas de los árboles;
la lluvia ácida lixivia nutrientes del suelo lo que reduce las cosechas/productividad de las plantas/incrementa la escorrentía de nutrientes hacia los acuíferos;
la lluvia ácida moviliza elementos tóxicos que reducen las cosechas;
p. ej. los iones de Al se movilizan y envenenan a las plantas;
algunos organismos tienen un margen de tolerancia al pH estrecho/son incapaces de adaptarse al cambio, por lo que la acidificación de los lagos/reducción del pH resulta en la reducción de fitoplancton/muerte de peces/reduce la biodiversidad;
un shock ácido (ej: en la primavera ocurre el deshielo) puede matar peces/los huevos de las ranas/organismos de los lagos;
los cambios de pH perturban la reproducción de los peces;
la escorrentía de iones Al impacta a especies sensibles;
ej. las branquias se obstruyen y el pez muere;
artefactos geológicos que se erosionan más rápidamente en condiciones ácidas (ej: la caliza/el mármol/cosechas de plantas que producen goma se ven negativamente afectadas en presencia de la lluvia ácida);

[2 máx]

No aceptar “la lluvia ácida causa la muerte de las plantas/los organismos no son capaces de adaptarse/el suelo se degrada/se vuelve infértil” sin una explicación.

- (d) para reducir la contaminación derivada de la lluvia ácida en una gran parte del país;
reducir los incidentes de smog fotoquímico que causan problemas de salud;
hay varios problemas ambientales asociados a los combustibles fósiles cuya solución implica grandes costes económicos;
p. ej. el calentamiento global y el aumento de los niveles del mar/lluvia ácida;
reducir la contaminación aérea para atraer más turismo;
para alcanzar el aumento de la demanda energética;
el aumento de la demanda de energía ha supuesto que China importe ahora grandes cantidades de carbón y petróleo, por lo que el aumento de las energías renovables supone una reducción de las costosas importaciones/las renovables pueden ser una alternativa más barata a los combustibles fósiles/las renovables son una inversión rentable a largo plazo;
ello puede llevar a China a ser el líder mundial en la producción de energías renovables;
puede ayudar a generar lugares de trabajo;
para alcanzar los estándares medioambientales internacionales;
aumento de la demanda pública/deseo de la gente de energías renovables;
los combustibles fósiles son no renovables y se agotarán/su coste aumentará;
China tiene depósitos de minerales de tierras raras que se requieren para la fabricación de equipos/tecnología para generar energía solar;
ello permite a zonas subdesarrolladas de China que producen electricidad mediante fuentes renovables;
incremento de la seguridad energética/suministro energético nacional fiable/reducción de la dependencia en la importación de combustibles fósiles;

[3 máx]

Aceptar otras respuestas razonables.

6. (a) medida de la cantidad de oxígeno disuelto necesario para descomponer la materia orgánica en un volumen determinado de agua, mediante la actividad biológica aeróbica; **OWTTE**. [1 máx]

- (b) la turbidez aumentará en el punto en el que se vierten las aguas residuales en el agua, ya que el contaminante presenta coloración/está formado por partículas; la turbidez aumentará después de la salida de aguas residuales, ya que las bacterias crecen rápidamente conforme consumen/descomponen las aguas residuales; la turbidez sigue siendo alta ya que las algas crecen ahora rápidamente al haber nutrientes disponibles procedentes de la descomposición de las aguas residuales; la turbidez disminuye una vez que los niveles de nutrientes se reducen hasta los niveles existentes en el estado sin aguas residuales y el crecimiento de algas disminuye; la turbidez se incrementa a medida que las algas disminuyen, para luego disminuir a medida que aumentan las algas; [2 máx]

Otorgar 1 máx por una descripción detallada del cambio en los niveles de turbidez a lo largo del arroyo. Ej: Después del punto de descarga de aguas residuales los niveles de turbidez aumentan hasta los 150m (aceptar 125-175m) donde alcanzan su máximo para después disminuir constantemente.

- (c) un incremento de nutrientes conlleva un crecimiento rápido de las algas/puede causar una proliferación de algas; los niveles de algas disminuirán a medida que los nutrientes corriente abajo sean más escasos al alejarse de la fuente inicial; el crecimiento de las algas tendría el aspecto de la curva de microorganismos en el diagrama/aumentaría rápidamente justo después de la salida de contaminante; las algas también disminuirían, como en la curva de microorganismos, conforme se fueran agotando los nutrientes y las algas comienzan a morir; los microorganismos aumentan y estos podrían ensombrecer y ocultar la luz que llegará a las algas, causando un descenso más pronunciado en la curva; la tendencia observada sería la opuesta a la curva de crecimiento de las algas en el actual gráfico (C) [3 máx]

Sólo puntuar respuestas que hagan referencia a los niveles de algas en el gráfico C, no puntuar respuestas referidas a la eutrofización.

- (d) la fuente puntual se puede identificar fácilmente; por tanto, la contaminación se puede monitorizar las soluciones deberían aplicarse con mayor facilidad/la contaminación se puede parar directamente; en caso de contaminación no puntual la fuente está dispersa/extendida y resulta difícil de identificar; las soluciones también deben dispersarse/extenderse, por lo que son mayores los costes/las dificultades para su monitorización y control; el cumplimiento es difícil de garantizar en el caso de contaminación no puntual debido a la naturaleza de las fuentes dispersas/extendidas; [2 máx]